

Examenul de bacalaureat 2011
Proba E. d)
Proba scrisă la INFORMATICĂ
Limbajul C/C++

Varianta 6

Filiera teoretică, profilul real, specializările: **matematică – informatică**
matematică – informatică intensiv informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea **matematică – informatică**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

I. TÊTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Adott az alábbi programrészlet :

```
if (x+y>6) if (x-y<3) cout<<1; | printf("1");  
else cout<<2; | printf("2");  
else cout<<3; | printf("3");
```

Az **x** és **y** változók pozitív egész értékei, amelyekre a kiírt érték 2:

(4p.)

- a. **x=1** és **y=4**
c. **x=5** és **y=2**

- b. **x=4** és **y=1**
d. **x=5** és **y=3**

2. Adott a mellékelt algoritmus:

Az **x%y**, **x** természetes szám **y** nem nulla természetes számmal való osztási maradékát jelöli.

- a. Írja le azt a számot, amelyet kiír az algoritmus, ha az **a** beolvasott értéke 6 és a **b** beolvasott értéke 11. **(6p.)**
b. Ha az **a** változóba beolvasott érték 10, írja le a **b** változóba beolvasható értéket, amelyre az algoritmus által kiírt szám 52 lesz **(4p.)**

```
beolvas a,b  
(nem nulla természetes számok, a≤b)  
i←a  
j←b  
s←0  
┌ amíg i≤j végezd el  
| s←s+(i%2)*i+(j%2)*j  
| i←i+1  
| j←j-1  
└  
kiír s
```

- c. Írjon a fenti algoritmussal ekvivalens pszeudokód algoritmust, amely **NEM** használ elől tesztelési ciklust. **(6p.)**
d. Írjon C/C++ programot az adott algoritmusnak megfelelően. **(10p.)**

II. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es és 2-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Legyen az **y** változó a mellékelt módon deklarálva. Szintaktikailag **helyes** értékadási utasítás: (4p.)
- ```
struct s1{
 int c,d;
};
struct s2 {
 int a;
 char b;
 struct s1 x;
} y;
```
- a. **y.a=y.b-'a'** ;                      b. **y=(1,'a',2,3)** ;  
c. **y.s2.a=34** ;                         d. **y(b)='a'** ;

2. Egy irányítás nélküli gráfnak, amelynek 10 csúcsa és 7 éle van a lehető legtöbb 0 –ós fokszámmal rendelkező csúcsa: (4p.)
- a. 5                      b. 6                      c. 9                      d. 10

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

3. A mellékelt programrészletben az **a** változóban egy 10 sorral és 10 oszloppal rendelkező kétdimenziós tömböt tárolunk, amelynek elemei egészek A sorok és az oszlopok 1-től 10 –ig vannak sorszámozva. Az összes többi változó egész típusú.
- ```
for(i=1;i<=10;i++)
    for(j=1;j<=10;j++)
        a[i][j]=(i%2)*i+(j%2)*j;
```

Írja le a mellékátlón található elemek összegét, ha a tömböt a fenti módon hozzuk létre.

(6p.)

4. Tekintsük a mellékelt szomszédsági mátrix-al megadott irányított gráfot, amelynek 5 csúcsa van. Írja le a csúcsok halmazát azon részgráf esetén, amelynek a lehető legtöbb izolált csúcsa van. (6p.)

0	0	1	0	0
1	0	1	1	0
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	0	1	0	0

5. Írjon egy **C/C++** programot, amely a billentyűzetről beolvas egy maximum 20 karakterből álló karakterláncot (az angol ábécé kis- és nagybetűi), majd a memóriában felépíti és a képernyőre kiírja azt a karakterláncot amely azokat a magánhangzókat tartalmazza, amelyek **NEM** szerepelnek a beolvasott karakterláncban. A kapott karakterláncban a magánhangzók sorrendje nem számít. Ha a beolvasott karakterlánc tartalmazza az összes magánhangzót a képernyőn jelenjen meg a **SIRUL VID** felirat. A magánhangzók a következők: **a, e, i, o, u, A, E, I, O, U**.

Példa: ha a beolvasott karakterlánc: fulminanta egy lehetséges megoldás: **EIOeou**

(10p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Backtracking módszert használva generálja a 356 –os szám számjegyeiből az összes olyan természetes számot, amelyek szigorúan kisebbek az adott számnál. Az első öt megoldás rendre: 3, 33, 333, 335, 336. Az 5.-ös szám generálási sorszáma: **4(p.)**
- a. 7 b. 9 c. 10 d. 15

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

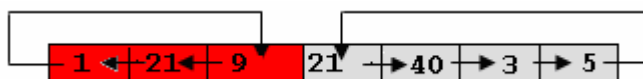
2. Adott a mellékelt `f` alprogram. Írja le mennyi az értéke `f(0)`-nak, hát `f(14)`-nek. **(6p.)**
- ```
int f (int n){
 if (n!=0)
 return n%2+f(n/2);
 else return 0;
}
```

3. Az `schimb` alprogramnak három paramétere van:
- `n`, amelyen keresztül egy természetes számot kap( $4 < n < 100$ );
  - `v`, amelyen keresztül egy `n` elemű, legtöbb négyjegyű természetes számokból álló egydimenziós tömböt kap;
  - `k`, egy természetes szám ( $1 < k < n-1$ ).

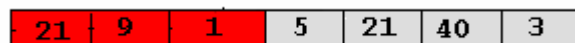
Az alprogram a tömb első `k` elemét balra forgatja egy-egy helyértékkel míg a többi elemét jobbra forgatja egy-egy helyértékkel, ahogy a példában is látható.

Az alprogram szintén a `v` paraméteren keresztül szolgáltatja a megváltozott vektort.

**Példa:** ha `n=7`, `k=3` és a `v` tömb elemei a következők:



A meghívás után a tömb:



Írja meg a teljes alprogramot C/C++.nyelven, valamint a szükséges típus deklarációkat.

**(10p.)**

4. A `bac.txt` szövegállomány legkevesebb három és legtöbb 100000000 egész számot tartalmaz, a számok legtöbb 8 jegyűek és egy-egy szóközzel vannak elválasztva. Egy legalább három elemű részsorozat számtani haladványt alkot, ha bármely két egymásmelletti elem különbsége állandó.

Olvassuk be a `bac.txt` állomány tartalmát és írassuk ki a képernyőre a leghosszabb olyan részsorozat elemeinek számát, amelyek számtani haladványt alkotnak. Ha nem létezik ilyen akkor jelenjen meg a **NU EXISTA** üzenet.

A feladat megoldására használjon az idő és a használt memória szempontjából optimális algoritmust.

**Példa:** ha az állomány tartalma:

3 8 13 18 17 16 2 3 9 4 -1 -6 -11 9

a képernyőre kiírt szám 5 (az alábbi részsorozatnak megfelelően 9 4 -1 -6 -11).

- a) Írja le röviden, saját szavaival a használt algoritmust és indokolja meg az optimalitását **(4p.)**
- b) Írja meg az algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. **(6p.)**